Zur
Kasuistik der Herzverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Kgl. bair. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Berthold Peisach

approbiertem Arzte aus München.

München, 1895.

Buchdruckerei Kastner & Lossen, München, Finkenstrasse 2.

Zur
Kasuistik der Herzverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Kgl. bair. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Berthold Peisach

approbiertem Arzte aus München.

München, 1895.

Buchdruckerei Kastner & Lossen, München, Finkenstrasse 2.

Referent: Obermedizinalrath Professor Dr. O. Bollinger.

Meinen Eltern.

Am 6. Februar 1895 wurde früh morgens (von der chirurgischen Klinik zu München aus) dem pathologischen Institut ebendaselbst eine Leiche zugeführt, deren Sektion*) zu folgendem Ergebnis führte:

N. N., Bäcker, 17 Jahre alt; Körpergewicht 62 Kilo, Körperlänge 166 cm.

Aeussere Besichtigung:

Leiche eines Mannes im Alter von 17 Jahren; Gänsehaut; kräftige Muskulatur, geringes Fettpolster, Leichenstarre. Auf dem Rücken befinden sich durch Einschnitt geprüfte Totenflecken. Der After und die unteren Extremitäten sind mit Koth besudelt.

Die Augen stehen halb offen, die Conjunktivä sind blass. Im halb offenen Munde zeigen sich die wohlerhaltenen Zähne.

Auf der linken Seite der Brust befindet sich $5^1/_2$ cm nach innen von der linken Brustwarze eine Hautwunde, deren Sondierung einen nach unten und abwärts gerichteten Stichkanal ergibt.

Nach Eröffnung der Körperhöhlen liegen die Gedärme mit geronnenem Blut bedeckt vor.

Im kleinen Becken finden sich ebenfalls 550 ccm flüssigen und geronnenen Blutes.

*) Sections-Journal No.2, 1895 9.

Das Zwerchfell steht rechts in der Höhe der vierten, links in der Höhe der siebenten Rippe.

Die Körpermuskulatur ist von braunroter Farbe.

Der 4. linke Zwischenrippenraum weist eine 30 mm lange Oeffnung auf, welche noch den 5. Rippenknorpel anschneidet. Auf der Vorderfläche des Herzbeutels findet sich eine der ebengenannten Intercostalwunde entsprechende schlitzförmige Oeffnung.

Die linke Brusthöhle enthält 1200 ccm, der Herzbeutel 300 ccm Blut.

Die Lungen sind nirgends mit der Parietalpleura verwachsen.

Im Zwerchfell eine scharfrandige Wunde.

Respirationsorgane:

Die linke Lunge ist comprimmiert, die Schleimhaut der Bronchien zeigt sich lebhaft gerötet, diese enthalten etwas Schleim. Die beiden Lungenlappen sind lufthaltig und blutleer.

Die rechte Lunge ist etwas blutreicher, ihre Brochialschleimhaut stark injiciert und reichlich mit Schleim bedeckt.

Circulationsorgane:

Das Herz hat eine der Faust des Individuums entsprechende Grösse und zeigt geringe Fettauflagerung. Der rechte Ventrikel ist in seiner halben Höhe durchstochen. Die Einstichöffnung in der vorderen Ventrikelwand ist 1 cm, die Ausstichöffnung an der hinteren Ventrikelwand ist 1,2 cm lang. Beide liegen parallel zur Längsaxe des Herzens. Die rechte Kammer ist leer, ebenso auch die linke Kammer und beide Vorkammern. Die Klappen der Aorta und der Arteria pulmonalis sind schlussfähig. Der Herzmuskel hat braunrote Farbe.

Milz:

Die Milz ist in ihren Maassen etwas vergrössert und von mittlerem Blutgehalte; sie zeigt deutliche Zeichnung und derbe Consistenz.

Dauungskanal:

Der Magen ist mit Speisebrei gefüllt; die Gedärme sind nur wenig durch Luft aufgetrieben.

Leber:

Der linke Leberlappen ist durchstochen. Die Leber im Ganzen anämisch, sonst aber von gehöriger Beschaffenheit. Die Gallenblase enthält 3 Esslöffel voll dunkler Galle.

Harnapparat:

Linke Niere: Dieselbe ist von gehöriger Grösse und Zeichnung; die Kapsel lässt sich leicht abziehen. Nahe dem Hilus sitzen ca. ein Dutzend kleiner Cysten. Rechte Niere: Sie verhält sich im wesentlichen wie die linke; an ihrer Oberfläche finden sich ebenfalls mehrere Cysten.

Die anatomische Diagnose lautet:

Stichverletzung der linken Thoraxwandung, des Herzens, des Zwerchfells. — Bluterguss in den Herzbeutel, in den linken Pleurasack und in die Bauchhöhle.

Unter allen Körperverletzungen kommen Wunden des Herzens am seltensten vor. Trotzdem ist deren bereits eine so grosse Anzahl mehr oder minder ausführlich in der Litteratur beschrieben, dass oben angeführter Fall dem rein anatomischen Interesse ziemlich fern gelegen sein dürfte; man hat es hier eben mit einem einfachen Stich durch die Brusthöhle, durch das Herz und durch das Zwerchfell in die Leber zu thun, der dadurch hervorgerufen ist, dass mit einem spitzen Instrument ein besonders wuchtiger

Stoss gegen die linke Brustseite geführt wurde. Der Wundrichtung entsprechend wird die Messerklinge — es handelt sich hier thatsächlich um einen Messerstich — von oben nach unten in den Thorax so eingestochen worden sein, dass die Messerqueraxe zur Körperqueraxe ziemlich parallel dabei stand.

Die eigentliche Herzverletzung gehört hier noch dazu der rechten Kammer an, in deren Bereich der grösste Teil der Herzwunden fällt (27%) und ist weiterhin eine penetrierende, deren nach G. Fischers Statistik bei weitem mehr sind, als der nicht penetrierenden. Da ferner die Einstichöffnung kleiner ist, als die Ausstichsöffnung, so hat man eine der den reinen Stichwunden des Herzens numerisch ebenfalls überlegenen Stichschnittwunden vor sich.

Man wird also hier kaum von einer seltenen Verletzung sprechen können, wenngleich dieselbe auch zu den ausgedehntesten ihrer Art gehören mag. —

Besonderes Interesse fordert dieser Fall hingegen bezüglich der Daten, welchen im Folgenden Raum gegeben sei:

N. N., Bäcker, 17 Jahre alt, wurde Montag, den 5. Februar 1895 Nachts $^3/_4$12 Uhr in einer kleinen Gastwirtschaft von einem anderen Handwerker durch einen gegen die Herzgegend geführten Stich in die Brust mit einem im Griffe feststehenden Messer verwundet. Der Thäter konnte von den wenigen im Lokale anwesenden Leuten, gegen welche er, als man versuchte, ihm das Messer zu entreissen, ebenfalls gleich agressiv wurde, nur mit grosser Mühe und nach längerer Zeit dadurch entwaffnet werden, dass man ihn zu Boden schlug. Der Gestochene wurde auf diese Weise der allgemeinen Aufmerksamkeit völlig entzogen; man bemerkte daher erst,

nachdem der andere überwältigt war, dass N. N. auf dem Boden lag und stöhnte. Man schickte nach der etwa 2 Minuten entfernten Station der freiwilligen Rettungsgesellschaft, welche, wie mit Bestimmtheit angegeben wird, um Punkt 12 Uhr Nachts gerufen wurde. Nachdem diese Station Leute mit dem nötigen Verbandmateriale in die besagte Wirtschaft abgesandt hatte, wurde der chirurgischen Klinik telephonisch Mitteilung gemacht. Nach Angabe des Portiers der Klinik geschah dies bestimmt um $^1/_4$ nach 12 Uhr. Dieser hatte noch ca. eine Viertelstunde mit den Vorbereitungen zum Empfang des Verwundeten zu thun. Als eben alles Nötige von ihm besorgt war — es war dies um $^1/_2$1 Uhr — wurde der Verwundete zur Stelle gebracht. Beim Transporte zum Operationssaale röchelte und jammerte derselbe noch laut, starb aber wenige Minuten darnach auf dem Operationstisch, noch ehe der Arzt vom Dienst erschienen war, in Gegenwart der Schwester und des Portiers. — —

Diese vom Verfasser gesammelten durchaus zuverlässigen Zeitangaben sagen aus, dass N. N. trotz der schweren Verletzungen, welche er erlitten, noch über $^3/_4$ Stunden am Leben geblieben war, und sind wohl geeignet, dem ganzen Falle eine interessante Seite zu geben.

Ueber die Lebensdauer nach Verletzungen des Herzens lassen sich in der Literatur viele interessante Angaben finden. Dass Herzwunden immer, wie man früher allgemein glaubte, unbedingt tötlich (Hippocrates, Galenus) oder nur dann, wenn sie nicht penetrierend sind, heilungsfähig sind (Avicenna), das glaubt heutzutage kein Arzt mehr. Wir wissen aus der Arbeit G. Fischer's und aus der Statistik Hertel's diese Ansicht der Alten

völlig zu widerlegen. Hat doch letzterer allein Berichte über 26 geheilte Schusswunden gesammelt. 12 dieser Heilungen sind durch die Section bestätigt. Fischer hält Quetschwunden stets für tötlich, dagegen Hiebwunden, Stichwunden, ja sogar Schusswunden dann für heilungsfähig, wenn sie nahe der Herzspitze oder am Septum liegen und wenn sie namentlich keinen der Herzgangliencomplexe oder eine Kranzarterie verletzt haben.

Immerhin folgt aber doch auf die allermeisten Verwundungen der tötliche Ausgang und geheilte Herztraumen gehören zu den allergrössten Seltenheiten.

Häufig stürzt der Verletzte im Momente der Verletzung tot zu Boden; in anderen Fällen tritt der Tod nach wenig Minuten ein.

Nach Elten wurde unter den sofort tötenden Wunden 22 mal der rechte und 18 mal der linke Ventrikel, 8 mal beide Ventrikel von der verwundenden Waffe getroffen. Es sind daher die Wunden des rechten Ventrikels gefährlicher als die des linken. Am gefährlichsten sind die Verletzungen der Atrien, und solche, welche beide Kammern gleichzeitig treffen. Fischer sagt sogar, jeder Abschnitt des Herzens mit Ausnahme der beiden Vorhöfe lasse die Heilung von Wunden zu.

Die in der Literatur veröffentlichten Fälle zeichnen sich nun durch grosse Variabilität der Lebensdauer bei ein und derselben Verletzung aus. Nadelstiche führten hier zu sofortigem Tode, dort liessen sie wieder gar keine Reaktion erkennen. Ein Irrsinniger bohrte sich eine ganze Anzahl von Nadeln in das Herz und blieb doch noch über eine Woche am Leben.

Es kommt bei diesen kleinen Läsionen eben auch darauf an, welchen Teil des Herzens sie treffen; man kann

sich wohl vorstellen, dass ein Nadelstich in einen der grossen automatischen Herzganglienhaufen die Herzmuskelthätigkeit mindestens stark alterieren, wenn nicht gar sofort sistieren muss; andererseits ist es leicht denkbar, dass an anderen Stellen des Herzens derartige Läsionen reaktionslos verlaufen können, obgleich dies durchaus nicht immer der Fall ist. Oft richtet eine im Herzmuskel stecken bleibende Nadel dadurch, dass das Herzfleisch sich durch seine kräftigen Contraktionen local an der etwa in der Thoraxwunde fixierten Nadel destruiert, grössere Verheerung an und führt so den Tod herbei (Elten). Es ist daher von grösster Wichtigkeit in prognostischer Beziehung, ob die Nadel sofort nach der Verletzung wieder aus der Wunde herausgezogen worden, oder in derselben stecken geblieben war.

Schussverletzungen, welche nächst den das ganze Herz treffenden Quetschungen die gefährlichsten Herzverletzungen sind (Fischer), führen nach Elten zur Hälfte zu augenblicklichem Tode. Wie variabel aber die Lebensdauer nach Schussverletzungen im übrigen sein kann — das mögen einige Beispiele zeigen.

Connar in Cincinnati beschreibt einen Fall, in welchem der Schuss durch den rechten Ventrikel ging, den linken Ventrikel eröffnete und durch den rechten Vorhof austrat — gewiss eine tief eingreifende Verletzung; trotzdem starb der Verletzte erst nach 38 Monaten. Fuge beobachtete zwei ähnliche Fälle, in deren einem der Verwundete noch 44 Stunden, in deren anderem dieser noch 14 Tage am Leben blieb. — Ein junger Mann schoss sich durch den rechten Ventrikel, durch Septum und durch Aorta. Erst am 55. Tage nach der Verletzung trat plötzlich der Tod ein. (Brentano.) Selbstmörder können sich mit kleinen

Schusswaffen wiederholt durch das Herz schiessen. Aehnliche interessante casuistische Angaben über sehr spät tötende Herzschusswunden finden sich in der Glas'schen Dissertation über Schussverletzungen des Herzens (München 1892).

Diesen hier nur beispielsweise angeführten Fällen gegenüber liest man in allen statistischen Werken von grossen Mengen leichterer Herzverletzungen, welche momentan tödtlich wirkten — „wo man der Kleinheit der Verletzung nach zu schliessen kaum schwere Symptome erwarten sollte, tritt blitzschnell der Tod ein." (Elten.)

Ebenso wie bei den Schusswunden ist bei den Stichwunden die Lebensdauer nach der Verletzung eine sehr verschiedene. Da findet sich z. B. bei Caspar-Liman folgender Fall aufgeführt:

Wunde auf der linken Brustseite $1^1/_4$ Zoll unter der Warze. Die Wundrichtung ist eine quere. Im Herzbeutel eine entsprechende Verletzung. Linker Ventrikel neben der Längsfurche durchbohrt; hintere Ventrikelwand nicht verletzt. Exitus nach 48 Stunden.

Fischer erzählt von interessanten Fällen, wo Verletzte sich noch einige Zeit wehrten, oder den Messerhelden noch kurze Zeit verfolgten, ehe sie zusammenbrachen.

Auch E. Hofmann hat interessante Beobachtungen veröffentlicht:

„Wir haben selbst eine ganze Reihe von Fällen obduciert, in welchen der Tod, resp. das Zusammenstürzen erst einige Zeit nach der Verletzung erfolgte; unter anderem einen Mann, der, nachdem er bei einer Rauferei einen Messerstich in's Herz (8—9 mm langer penetrierender Querschlitz in der linken Kammerwand) erhalten hatte, vor der hinzugekommenen Polizei davongelaufen, in der zweiten

Gasse erwischt und erst beim Rücktransport zusammengebrochen war.“

Ein Selbstmörder klappte nach dem Stiche noch das Messer zusammen und steckte es in die Tasche, so dass diesentwegen anfangs an Mord gedacht wurde.

Derartige Fälle gehören nun nicht zu den Seltenheiten; und wenn man bedenkt, dass von allen Stichwunden nur 9,2% sofort töten, so wird man sie auch kaum mehr als etwas besonderes betrachten.

Von den Stichschnittwunden, zu welchen wir auch den eingangs erwähnten Fall zählen müssen, sind 20% augenblicklich tötlich. Die übrigen sind, was die Lebensdauer anlangt, ebenso variabel, wie dies von den Schuss- und Stichwunden im Vorhergehenden gezeigt wurde.

Worin dies verschiedene Verhalten des Herzens bei Verletzungen gleicher Art beruht, darüber ist man sich bis zum Tage noch nicht gänzlich klar geworden — nicht etwa deswegen weil dies Forschungsgebiet nicht genügend bearbeitet worden wäre, sondern weil, wie Elten sagt, hier eine Gesetzmässigkeit, welche man in irgend welcher Beziehung nachgewiesen zu haben glaubt, sofort in Gefahr kommt, durch eine vollkommen entgegengesetzte Beobachtung erschüttert zu werden.

Trotzdem oder vielmehr gerade deswegen erscheint es angezeigt, jeden neuen Fall, der zur Beobachtung kommt, genau zu prüfen in der Ueberzeugung, dass eifriges Forschen wie auf manchem anderen Gebiete der medizinischen Disciplin, auch hier das Dunkel aufhellen werde.

Als wesentliche Ursachen des direkten Exitus letalis nach Verwundungen des Herzens werden ausser der Verblutung und der durch diese veranlassten Anämie des Gehirns

noch die Verletzung von Hauptherzganglien und Behinderung der Herzbewegung durch das in die Pericardialhöhle austretende und hier schnell gerinnende Blut angegeben. Diese letzte Theorie von der Compression des Herzens durch einen Herzbeutelbluterguss stellte schon Morgagni im Jahre 1761 auf.

Da nun die Herzaktion unter der Oberleitung der Herzganglien steht und da, wie der Stannius'sche Versuch zeigt, Trennung der Communikationen der Ganglien untereinander die schwersten Veränderungen, ja sogar augenblicklichen Stillstand der notwendigen Herzthätigkeit hervorruft, so wird man kaum daran zweifeln können, dass Läsionen dieser automatischen Centra rasch den Tod herbeiführen.

Als Fälle dieser Art sind die momentan tötenden Nadelverletzungen aufzufassen, von denen schon oben die Rede war.

Der Eintritt des Todes durch Verblutung hängt nun schon wieder von einer ganzen Reihe Nebenfaktoren ab; und diese sind es wieder, welche durch die Unzahl von Combinationen oft anscheinend so verschiedene ungesetzmässige Folgen von Herzverwundungen zu Tage fördern.

Die Verblutung kann nämlich schnell oder langsam erfolgen, je nach

1. der Länge der Wunde,
2. der Richtung der Wunde zur Längs- oder Queraxe des Herzens,
3. je nach der Anzahl der verletzten Herzhöhlen,
4. je nachdem die Wunde gerade oder schräg die Herzwand durchdringt,
5. je nach der Lagerung der Wunde zu den Papillarmuskeln, resp. trabeculae carneae im Innern der Ventrikel,
6. je nach ihren Beziehungen zu den Nachbarorganen des Herzens in rein topographischer Beziehung,

7. je nach der Mitverletzung der umliegenden Organe,
8. je nach der Wandbeschaffenheit der verletzten Herzhöhle,
9. je nach der Art des sich aus der Herzwunde ergiessenden Blutes, und
10. je nach den Wundrändern.

Ob die hier genannten Punkte die sämtlichen Möglichkeiten zu erschöpfen im Stande sind, weiss ich nicht. Doch glaube ich, kommt jedem derselben seine Bedeutung zu. Dass sie nicht alle gleichwertig sind, dass einer oder der andere bei Beurteilung eines Falles mehr ins Gewicht fällt, als die übrigen, ist von vorneherein klar.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der Grösse und Ausdehnung der Wunde auch die Blutung entsprechen muss; in dieser Hinsicht stimmen die Verletzungen der Herzwand wohl mit denen aller Gefässe überein. Dass es aber auch von Wichtigkeit ist, in welcher Richtung zu Längs- und Queraxe des Herzens eine Schnitt- oder Stichwunde verläuft, zeigt die Casuistik; denn bei den Querwunden des Herzens ist der Blutverlust in der gleichen Zeit in der Regel ein grösserer als bei Längswunden. Woran das liegt, weiss man noch nicht recht. Fischer sucht die Erklärung hierfür augenscheinlich in der verschiedenen Zusammenziehung des Herzmuskels. Elten dagegen glaubt den Grund im Zurückgehen in verschiedene Gleichgewichtslagen, welche die nach verschiedenen Richtungen verlaufenden elastischen Muskelzüge nach der Trennung einnehmen, zu finden. Vielleicht haben beide recht. Leider aber ist unsere Kenntnis der Herzconstruktion, wie selbst Hyrtl und Henle zugeben, noch eine zu mangelhafte, als dass sich über diesen Punkt rechten liesse. Hofmann glaubt allerdings, „dass die Faserung des Herzens eine so

complizierte und verfilzte ist, dass von einem prävalierenden Einflusse bestimmter Muskelfasern auf das Klaffen einer Herzwunde nicht wohl die Rede sein kann."

Man lässt deshalb billigerweise obengenannten Punkt 2 noch der ferneren Beobachtung offen.

Dass der Verblutungstod dann schneller eintreten kann, wenn nicht nur eine, sondern mehrere Höhlen des Herzens eröffnet sind, ist ohne weiteres klar. Brentano zeigt in seiner Dissertation, dass Wunden des rechten plus linken Ventrikels entweder sofort, oder aber in ganz kurzer Zeit töten.

Während die Blutung nach aussen in der Regel eine bedeutende zu sein pflegt, wenn der Wundkanal das Herz senkrecht zur Axe durchsetzt, ist im Gegenteile bei den die Herzwand schräg durchlaufenden Wunden die Blutung meist viel geringer, weil die durch schräge Richtung des Wundkanals gebildete vordere Kanalwand sich klappenartig an die hintere anzulegen vermag oder umgekehrt, je nachdem die Herzcontraktionen — d. h. die Druckverhältnisse im Herzen — oder die Druckschwankungen im Thorax Veranlassung dazu geben.

Fischer hat schon darauf hingewiesen, dass auch die Trabekeln, wenn sie zerrissen oder zerschnitten sind, unter Umständen bei der Blutstillung eine Rolle spielen können, indem sie sich von innen her an die Wunde anlegen und so die Oeffnung teilweise oder ganz verbarrikadieren. Ich glaube, dass es sogar möglicherweise durch intakte Trabekeln zur diastolischen resp. systolischen Verlegung einer Wunde kommen kann, da diese Muskelsäulchen bei ihrer Contraktion doch wohl eine, wenn auch nur wenig veränderte Lagerung der inneren Herzwand gegenüber einnehmen, als bei ihrer Erschlaffung. Das wäre dann freilich

nur ein zeitweiliger Verschluss; aber man setze als diese Verschlusszeit die Systole, bei welcher der Blutverlust doch sicher der weitaus grösste ist, so wäre doch sehr viel damit gewonnen. Diese Art der Obturation käme dann freilich fast ausschliesslich den beiläufig in der Herzlängsaxe verlaufenden Wunden zu gute, welche die Trabekel intakt lassen.

Unter Punkt 6 sind Fälle verstanden, wie ihn Schulte beschrieben hat: Messerstich ins Herz. Der Schlitz im Pericard war 2 cm lang und lag an der noch vom linken Rande des Brustbeins überdeckten Stelle, so dass derselbe bei zunehmender Ausdehnung des Herzbeutels an das Brustbein angedrückt und so ein ausgiebiger Austritt von Blut in die Pleurahöhle verhindert wurde.

Der Verletzte hatte hier den Thäter noch 15 Schritte weit verfolgt und war dann erst zusammengebrochen.

Von den das Herz umlagernden Organen können die verschiedensten mitverletzt sein — Lunge, Leber und gleichzeitig das Peritoneum, letzteres allein, Aorta u. s. f. Sie alle helfen dann den raschen Blutverlust vermehren und beschleunigen so den Exitus letalis. Doch gibt es hier auch Ausnahmen, über die weiter unten noch gesprochen werden soll.

Dass auch die Dicke der Wandung der jeweils verletzten Herzhöhle auf den Blutverlust von Bedeutung ist, erscheint klar, wenn man bedenkt, dass eine weniger tiefe Wunde, d. h. ein weniger langes Wundrohr dem durchtretenden Blute viel geringeren Widerstand entgegensetzt, als ein langer Wundkanal. Ausserdem aber kommt bei der dünnwandigen Höhle der obenerwähnte Ventilverschluss nur sehr wenig zur Geltung.

Diese letzten Punkte sind es, welche die Läsionen namentlich der Atrien, so gefährlich machen.

Die Art des sich aus der Herzwunde ergiessenden Blutes anlangend meint E. Hofmann folgendes: „Es lässt sich nicht leugnen, dass Verletzungen der linken Herzhälfte unter sonst gleichen Verhältnissen rascher den Tod resp. Bewusstlosigkeit herbeiführen, als jene der rechten, da es sich bei diesen um Verlust venösen, bei jenen aber um Verlust arteriellen Blutes handelt.“ Also noch ein Faktor, der bei Beurteilung von Herzverletzungen mitspielt.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass auch die Beschaffenheit der Wundränder von Einfluss auf den Blutverlust und damit auf den Eintritt des Todes ist. Rauhe Wundränder befördern die Gerinnung und Ansammlung des Faserstoffs an der Wunde und führen so zuweilen zu einem völligen Wundverschluss; auf diese Weise geheilte Fälle gehören schon längst der Litteratur an.

Soviel über den Tod durch Verblutung.

Es erübrigt nun noch die Besprechung des das Herz comprimierenden und so den exitus herbeiführenden pericardialen Blutergusses.

Es ist klar, dass das Herz, wenn es bei jeder Systole aus einer Kammerwunde von Neuem Blut in die Pericardialhöhle pumpt, sich selbst in seinem Herzbeutel immer mehr einengt und in seiner Bewegung behindert; schliesslich kommt es so weit, dass es sich gar nicht mehr dehnen kann, dass die Venen sich strotzend füllen und der arterielle Druck absinkt. Der Vagustonus wird geringer und es kommt zu starker Pulsbeschleunigung (Knoll) und Herzstillstand. Die Sektion ergibt dann: Ein strotzend volles Hämoperikard, gefüllte Venen, ein fast leeres Herz, ebenso sehr leere Arterien und venöse Hyperämie der Organe. (Zemp.)

Den vorangehenden Erörterungen zufolge werden wir den zu Beginn dieser Arbeit beschriebenen Fall folgendermassen zu beurteilen haben.

Es liegt eine die vordere und hintere Wand des rechten Ventrikels durchbohrende Stichschnittwunde des Herzens vor; da aber auch noch das Zwerchfell und der linke Leberlappen verletzt sind, so kann das Messer die Herzwand nicht senkrecht, sondern muss diese in schräger Richtung durchbohrt haben. Der Wundkanal geht ziemlich durch die Mitte des rechten Ventrikels hindurch.

Dieser Objektivbefund lässt folgende Beurteilung zu:

Wir haben zwar eine Doppelperfotion der rechten Kammer und breite Wunden vor uns, drei eine gewaltige Herzblutung veranlassende Momente.

Die eigentliche Wirkung dieser Faktoren wurde aber bedeutend abgeschwächt

1. durch die schräge Richtung der Stichkanäle —
2. dadurch, dass beide Wunden auf die Teile des rechten Ventrikels fallen, wo die Fleischbälkchen besonders reichlich vorhanden sind —
3. durch beiläufige Parallelrichtung der Wunden zur Längsaxe des Herzens —
4. durch den Verlust venösen Blutes — und
5. durch die Durchbohrung des Zwerchfelles.

Punkt 5 bedarf noch gesonderter Besprechung. Hätte das Messer das Diaphragma verschont, so wäre wahrscheinlich rascher Tod dadurch eingetreten, dass das Herz von dem sich ansammelnden Hämopericard alsbald erstickt worden wäre. Durch die Communikation der Pericardialhöhle mit dem Peritonealraum aber war nach unten dem Gesetz der Schwere gemäss Abfluss für das in den Herzbeutel strömende Blut geschaffen. Es kam daher auch die

sonst so häufig beobachtete Compression der durch die Verletzung geschaffenen Pleuropericardialcommunikation nicht zu stande; es floss vielmehr das Blut durch letztere langsam in die Pleurahöhle aus und der Tod des N. N. erfolgte also als langsamer, reiner Verblutungstod — eine theoretische Folgerung, die in der thatsächlich in den Körperhöhlen gefundenen Menge freien Blutergusses (2050 Gramm plus den die Darmschlingen deckenden Gerinnseln) ihre Stütze findet. —

Man sieht also, dass es vielleicht nicht richtig ist, wenn man glaubt, dass Verletzungen der dem Herzen benachbart liegenden Organe zugleich mit Herzwunden das Eintreten des Exitus immer beschleunigen müssen.

Zum Schlusse dieser Arbeit erlaube ich mir noch, meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Bollinger für die freundliche Überlassung des beschriebenen Falles den wärmsten Dank ergebenst zum Ausdrucke zu bringen.

Literatur:

J. L. Casper, Handbuch der gerichtl. Medizin.
G. Fischer, Wunden des Herzens und des Herzbeutels.
E. Hofmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin.
R. Schalle, Über Herzwunden. 1864.
Casper Ludwig, Gerichtl. Leichenöffnungen Berlin 1853.
Schulte, 3 Fälle von Verletzung des Herzens resp. des Bulb. Aortae. 1886.
Elten, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medizin. 3. F. 1893.
Carl Glas, Über Schussverletzungen des Herzens. Inaugural-Dissertation 1892. München.
Emil Zamp, Z. Kasuistik der Herz- und Aortenwunden. Zürich 1894.
Josserand C. N. Plaie pénétrante du coeur par instr. tranchant; hémorrhagie intrapéricardique. 1892.